

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ

**Предмет:** Извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Хрвоја Пушкарића, мастер инжењера машинства**

Одлуком Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу број IV-04-1006/4 од 12.12.2018. године, на предлог Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу (одлука бр. 01-1/4329-17 од 22.11.2018. године), именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Хрвоја Пушкарића, мастер инжењера машинства**, под насловом:

**„Развој фази више-критеријумског модела и софтвера за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима“**

На основу увида у приложену докторску дисертацију и Извештаја комисије за оцену подобности кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације, која је одобрена за израду Одлуком Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу бр. 01-1/3260-17 од 17.09.2015. године и одлуком Већа за техничко-технолошке науке бр IV-04-529/13 од 14.10.2015. године, на основу Правилника о пријави, изради и одбрани докторске дисертације Универзитета у Крагујевцу, Комисија подноси Наставно-научном већу следећи:

## ИЗВЕШТАЈ

### **1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области**

Управљање техничко-технолошким пројектима има изузетан значај и важност у времену када се од свих пословних, а нарочито производних система захтева изузетно висок ниво иновативности, као и непрекидно унапређење свих процеса унутар система. Иновације и унапређење техничко-технолошких система могу се оставрити само кроз техничко-технолошке пројекте, а све је присутнији став да се предузећа могу посматрати као пројектне организације (што је нарочито присутно у ИЦТ индустрији и високо иновативним техничко-технолошким областима). Управљање пројектима је веома значајно, нарочито имајући у виду чињеницу да велики број техничко-технолошких пројеката и поред детаљног

и пажљивог планирања и управљања суочавају се са великим проблемима имајући у виду прекорачење рокова, или пак потребних финансијских и људских ресурса. Приликом планирања и оцене пројеката нарочито је важно одредити све утицајне факторе који су неопходни за реализацију пројекта и који су како финансијске, тако и техничке, административне или управљачке природе, али и факторе ризика.

Услед деловања великог броја неизвесности, као што су фактори ризика, који потичу из окружења створила се потреба да се предузећа посматрају као пројектне организације. Класификација фактора ризика, као и њихова идентификација на нивоу сваке групе, извршена је према серији стандарда BS 6079. Оцењивање техничко-технолошких пројеката са аспекта рањивости као и предузимања одговарајућих мера које могу да доведу до смањења рањивости пројеката истовремено доводи и до повећања ефикасности предузећа. Респектујући све горе изнете чињенице, проблем оцењивања рањивости техничко-технолошких пројеката који се реализују у малим и средњим предузећима, има значајну научну важност али и је и заснована на практичним потребама малих и средњих предузећа.

У овој докторској дисертацији пратећи препоруке из литературе предложен је модел процене рањивости техничко-технолошких пројеката који интегрише изложеност, осетљивост и статички адаптивни капацитет. Процена ових фактора рањивости постављена је као проблем групног одлучивања. Доносиоци одлука на нивоу сваког предузећа које представља део конзорцијума су процене исказивали помоћу унапред дефинисаних лингвистичких исказа који су моделирани фази бројевима. У овом докторском раду такође је развијен и софтвер за оцену рањивости пројеката који је заснован на предложеној методи. Предложени модел је тестиран и верификован на групи од шест малих и средњих предузећа које чине конзорцијум у којима је реализован један заједнички техничко-технолошки пројекат.

На основу анализираних литературе, као и на основу познавања праксе јасно је да је проблем управљања техничко-технолошким пројектима значајан и са аспекта теорије али и са аспекта праксе (односно пружања алата малим и средњим организацијама за успешно управљање пројектима али и за оцену рањивости техничко технолошких пројеката.

## **2. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области**

Оригиналност докторске дисертације може се посматрати са два аспекта, са аспекта провере плагијаризма и са аспекта научног доприноса. Може се констатовати да је дисертација легална и легитимна по питању плагијаризма и да са научне стране доноси потребан научни допринос.

На основу Извештаја о провери на плагијаризам докторске дисертације кандидата **Хрвоја Пушкарића, мастер инжењера машинства, под називом „Развој фази више-критеријумског модела и софтвера за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима“** (одлука бр. IV-04-915 од 16.11.2018. године) према софтверу за проверу за детекцију плагијаризма iThenticate, пронађено је укупно 15% идентичног текста а даљим детаљним прегледом докторске дисертације уочено је да су пронађена преклапања текста настала услед коришћења широко усвојених ознака у области којој

припада докторска дисертација, укључујући преклапања насталих приликом навођења литературе.

Комисија сматра да је тема докторске дисертације изузетно актуелна у области управљања пројектима и области индустријског инжењерства.

Кандидат је детаљно, уз поштовање научних принципа, прегледао референтну литературу из предметне области, развио фази више-критеријумски математички модел за управљање рањивости пројеката, затим је развијен софтвер заснован на основу математичком моделу и извршена је верификација и валидација развијеног модела и софтвера на основу примена у реализације пројекта који се реализује у посматраној групи малих и средњих предузећа производног сектора који егзистирају у Републици Србији.

Оригиналност научног рада, истраживања и резултата до којих је кандидат дошао огледају се у:

1. Дефинисању рањивости пројеката кроз идентификовање међусобне везе компоненти рањивости: осетљивости, изложености и статичког адаптивног капацитета. Моделирању неизвесности чиме се даје се на увид поступак дефинисања компоненти рањивости када се они анализирају узимајући у обзир групе фактора ризика који утичу на рањивост током реализације пројеката. Дефинисање осетљивости и изложености сваке пројектне фазе у општем случају је различита за различите факторе ризике. Приликом дефинисања статичког адаптивног капацитета уведена је претпоставка се да се статички адаптивни капацитет може адекватно описати преко три лингвистичка исказа која се такође моделирају троугаоним фази бројевима.
2. Узимајући у обзир ове претпоставке развијен је фази више-критеријумски математички модел за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима.
3. Дефинисана је оцена изложености сваке фазе пројекта, оцена адаптивног капацитета и оцена статичког адаптивног капацитета, што је омогућило израчуавање укупне рањивости.
4. Рангирање фаза пројекта у третираном предузећу засновано је на добијеним вредностима рањивости фаза пројекта.
5. Поштујући кораке поменутог развијеног фази више-критеријумског модела у овој тези развијено је софтверско решење, под називом *PRINCESS*, које кроз једноставан кориснички интерфејс омогућава управљање различитим врстама пројеката истовремено и приказивање релевантних извештаја.
6. Цео модел за управљање ризиком у овој докторској дисертацији ослања се на коришћењу података који су добијени на основу процена експерата из области који се тичу рањивости пројеката у производним малим и средњим предузећима која послују у неизвесном окружењу. Свеукупна процена рањивости заснива се на процени поменутих компоненти рањивости на које утичу групе фактора ризика које су дефинисане у британском стандарду за управљање пословним ризицима, анексом Е (*BS 6079-3: 2000*).

### 3. Преглед остварених резултата кандидата у одређеној области

Кандидат Хрвоје Пушкарић, рођен је 27. августа 1987. године у Крагујевцу. Основну школу „Светозар Марковић“ и „Техничку школу за машинство и саобраћај“ завршио је у Крагујевцу 2006. године. Основне академске студије уписао је школске 2006/2007. године на Машинском факултету (данас Факултет инжењерских наука) у Крагујевцу. Основне академске студије завршио је 2010. године на смеру информатика у инжењерству и одбранио дипломски рад под називом „Електронска продавница – развојни систем за едукацију“.

Дипломске академске (мастер) студије уписао 2010/2011. године на истом факултету на смеру информатика у инжењерству и завршио 2012. године одбранећи мастер рад под називом „Одређивање перформанси процеса развоја помоћу развијеног фази експертског система“.

Кандидат је докторске студије уписао школске 2012/2013. године на Факултету инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу, на смеру општег машинства где је положио све испите и обавезе које су предвиђене планом и програмом докторских студија.

Након завршених основних и мастер академских студија ангажован је Факултету инжењерских наука као истраживач сарадник на Катедри за производно машинство. Као сарадник, кандидат, је ангажован у извођењу вежби на предметима: Механика 1, Основи предузетничког менаџмента и економије, Инжењерски алати 2, Пројектовање информационих система и база података, Производни системи, Програмирање интернет апликација и Електронско пословање.

У току досадашњег рада на докторској дисертацији и ангажовању на пројекту које финансира Министарство за науку и технолошки развој, кандидат Хрвоје Пушкарић, мастер инжењер машинства, објавио је 3 рада у међународним часописима, 4 рада у часописима од националног значаја, 17 радова који су саопштени на међународним научним скуповима, 3 рада који су саопштени на домаћим научним скуповима.

#### Објављени радови

Кандидат је публиковао 1 рад категорије М22, 2 рада категорије М23, 4 рада категорије М53, 17 радова категорије М33, 3 рада категорије М63 и 4 техничка решења.

#### Радови у часописа међународног значаја:

1. Nestic, S., Djordjevic, A., **Puskarić, H.**, Djordjevic, M., Tadic, D., & Stefanovic, M. (2015). The evaluation and improvement of process quality by using the fuzzy sets theory and genetic algorithm approach. *Journal Of Intelligent & Fuzzy Systems*, 29(5), 2017-2028. ISSN: 1064-1246. doi: 10.3233/ifs-151679 [M22]

2. Aleksic, A., **Puskaric, H.**, Tadic, D., & Stefanovic, M. (2017). Project management issues: Vulnerability management assessment. *Kybernetes*, 46(7), 1171-1188. ISSN: 0368-492X. doi: 10.1108/k-08-2016-0218 [M23]
3. Tadic, D., Aleksic, A., Mimovic, P., **Puskaric, H.**, & Misita, M. (2018). A model for evaluation of customer satisfaction with banking service quality in an uncertain environment. *Total Quality Management & Business Excellence*, 29(11-12), 1342-1361. ISSN: 1478-3363. doi: 10.1080/14783363.2016.1257905 [M23]

#### Радови у часописима националног значаја:

1. **Puskaric, H.**, Tadic, D., Misita, M., Stefanovic, M., & Milanovic, D. (2013). The evaluation of quality goals at the process level in an uncertain environment, *Journal of Applied Engineering Science*, 11(1), 31-38, ISSN: 1451-4117 [M53]
2. Zahar Djordjevic, M., & **Puskaric, H.** (2013). Management of process safety in food chain, *International Journal for Quality Research*, 7(1), 141-152, ISSN 1800-6450 [M53]
3. Zahar Djordjevic, M., **Puskaric, H.**, & Djordjevic, A. (2014). Evaluation and ranking of artificial hip prosthesis by using a fuzzy topsis methodology, *International Journal for Quality Research*, 8(2), 155-168, ISSN: 1800-6450 [M53]
4. Arsovski, S., **Puskaric, H.**, Tadic, D., & Petronijevic, V. (2015). Evaluation of quality recycling technology of motor oil under uncertain environment, *Technical Diagnostic*, 15(3), 7-14, ISSN: 1451-1975 [M53]

#### Радови саопштени на међународним научним скуповима:

1. Tadic, D., Kostic, J., Zahar Djordjevic, M., & **Puskaric, H.** (2013). *The plant waste management problem in uncertain environment*, 7th International Quality Conference, Kragujevac, 24th May, 335-340, ISBN 978-86-86663-94-8 [M33]
2. **Puskaric, H.**, & Zahar Djordjevic, M. (2013). *Determination of a development process performance using developed fuzzy expert system*, 7th International Quality Conference, Kragujevac, 24th May, 375-384, ISBN 978-86-86663-94-8 [M33]
3. Tadic, D., **Puskaric, H.**, Zahar Djordjevic, M., & Arsovski, S. (2014). *A fuzzy group decision making model for ranking of business objectives in manufacturing enterprises*, 8th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 23rd May, 309-318, ISBN 978-86-6335-004-5 [M33]
4. Stefanovic, M., **Puskaric, H.**, Nestic, S., & Abadic, N. (2014). *Development of a model for measuring and managing the performance of business incubators*, XVI National and II International conference "Quality Conditions for Successful Business and Competitiveness", Kopaonik, Kraljevi Cardaci, Serbia, 10th December, 38-43, ISBN 987-86-80164-00-7 [M33]
5. Arsovski, S., Pavlovic, M., & **Puskaric, H.** (2014). *Software development for design of optimal portfolio of ELV recycling system*, 8th International Quality Conference, Kragujevac, Serbia, 23rd May, 501-506, ISBN 978-86-6335-004-5 [M33]

6. Tadić, D., Zahar Đorđević, M., **Puškarčić, H.**, & Aleksić, A. (2015). *A new fuzzy delphi method for evaluation of business goals*, 9th International Quality Conference, Kragujevac, 5. June, 423-430, ISBN 978-86-6335-015-1 [M33]
7. **Puskaric, H.**, Zahar Djordjevic, M., & Aleksic, A. (2015). *The conceptual model for small and medium sized enterprises for the purpose of project management*, 6th International Symposium on Industrial Engineering, Belgrade, 24-25, September, ISBN 978-86-7083-864-2 [M33]
8. Arsovski, S., & Puskaric, H. (2014). *Software development for Design of optimal portfolio of ELV recycling system*, 8th International Quality Conference, Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia, 23-24 May, 501-506, ISBN: 978-86-6335-004-5 [M33]
9. Stefanovic, M., **Puskaric, H.**, Nestic, S., & Abadic, N. (2014). *Development of a Model for Measuring and Managing the Performance of Business Incubators*, II International Conference, Quality System Condition for Successful Business and Competitiveness, Association for quality and standardization of Serbia, Kopaonik, Kraljevi Čardaci, Serbia, 10-12 December, 38-43, ISBN: 978-86-80164-00-7 [M33]
10. **Puskaric, H.**, & Tadic, D., & Zahar Djordjevic, M. (2016). *Human habits that influence the quality of life and how informational technologies can reduce their negative effects*, 1st International conference on Quality of Life, Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, 9-10 June, 321-330, ISBN: 978-86-6335-033-5 [M33]
11. Tadić, D., **Puškarčić, H.**, Borić, S., & Nestić, S. (2016). *A new fuzzy model for determining happiness level at the individual level*, 1st International conference on Quality of Life, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Kragujevac, Serbia, 9-10 June, 2016, 67-76, ISBN: 978-86-6335-033-5 [M33]
12. **Puškarčić, H.**, Đorđević, A., Nestić, S., Aleksić, A., Mirkov, G., & Stefanović, M. (2016). *Quality-related indicators, performances and ranking in higher education*, 3rd International scientific conference, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Mašinski fakultet Istočno Sarajevo, East Sarajevo-Jahorina, RS, B&H, 7-10 December, 501-508, ISBN: 978-99976-623-7-8 [M33]
13. Stefanović, M., Nestić, S., Đorđević, A., **Puškarčić, H.**, Zahar Đorđević, M., & Petronijević, M. (2017). *Development and Implementation of System for Performance Evaluation for Serbian HEIs and System as a Tool for Quality Improvement*, 2nd International Conference on Quality of Life, Faculty of Engineering, Kragujevac, Serbia, 8-10 June, 275-279, ISBN: 978-86-6335-043-4 [M33]
14. **Puškarčić, H.**, Aleksić, A., & Tadić, D. (2017). *The evaluate of a new developing project under uncertain market*, 2nd International conference on Quality of Life, Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac, Serbia, 8-10 June, 357- 362, ISBN: 978-86-6335-043-4 [M33]
15. **Puškarčić, H.**, Zahar Đorđević, M., Stefanović, M., & Aleksić, A. (2018). *Factors of risk exposure in project implementation in startup companies regarding technology development in Serbia*, 7th International Symposium on Industrial Engineering, Faculty of Mechanical Engineering, Belgrade, Serbia, 27-28 September, 168-171, ISBN: 978-7083-981-6 [M33]

16. **Puškaric, H.**, Zahar Đorđević, M., Nestić, S., Jovanović, J., & Tadić, D. (2018). *Quality of project lifecycle*, 3rd International conference on Quality of Life, Kopaonik, Serbia, 28-30 September, 165-170, ISBN: 978-86-6335-056-4 [M33]
17. Stefanović, M., Đorđević, A, **Puškaric, H.**, & Abadić, N. (2018). *Improving quality of training by using a web based system for remote programming of cnc simulators*, 3rd International conference on Quality of Life, Kopaonik, Serbia, 28-30 September, 225-232, ISBN: 978-86-6335-056-4 [M33]

**Радови на домаћим научним скуповима:**

1. **Puskaric, H.** (2013). *Određivanje performansi procesa razvoja pomoć razvijenog fazi ekspertskog sistema*, Festival kvaliteta – 40. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, Srbija, 25. Maj, 43, ISBN: 978-86-86663-93-1 [M63]
2. **Puskaric, H.** (2014). *Neuronske mreže kao lični alat za predviđanje potrošnje kalorija prilikom fizičke aktivnosti*, Festival kvaliteta – 9. Nacionalna konferencija o kvalitetu života, Kragujevac, Srbija, 23. Maj, 51-1, ISBN: 978-86-86663-93-1 [M63]
3. Zahar Đorđević, M., & **Puškaric, H.** (2015). *Model poslovnih procesa prema zahtevima standarda iso 9001:2008 i BSC perspektivama u malim i srednjim proizvodnim preduzećima*, 42. Nacionalna konferencija o kvalitetu, Kragujevac, 4-6 Jun, A-185-192, ISBN: 978-86-6335-016-8 [M63]

#### Учешће на пројектима ресорног министарства

1. Истраживач на пројекту ИИИ 44010 „Интелигентни системи за развој софтверских производа и подршку пословања засновани на моделима“, Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије.

#### Учешће на међународним пројектима

1. Учешће на међународном ТЕМПУС пројекту EQIWBC (543662-TEMPUS-1-2013-1-ME-TEMPUS-JPHES) под називом „Improvement of partnership with enterprises by enhancement of a regional quality management potentials in WBC“
2. Учешће на међународном ТЕМПУС пројекту ISIS JP 510985-2010 под називом „Improvement of Students Internship in Serbia“

#### **4. Оцена испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему**

Докторска дисертација кандидата **Хрвоја Пушкарића, мастер инжењера машинства**, под називом „**Развој фази више-критеријумског модела и софтвера за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима**“ одговара по садржају теми прихваћеној од стране Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу и Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу. По квалитету и обиму истраживања у потпуности задовољава све научне, стручне и законске услове за докторску дисертацију,

Докторска дисертација написана је на 209 страна, садржи 89 слика и 94 табеле и 11 додатака а цитирано је 214 библиографских наслова.

Рад је организован у 9 поглавља и то:

1. Увод
2. Теоријска разматрања и одређивање референтног модела малих и средњих предузећа
3. Реализација развојних техничко-технолошких пројеката
4. Поставка проблема и моделирање неизвесности
5. Софтвер за управљање ризиком
6. Тестирање математичког модела и студија случаја
7. Закључак
8. Литература
9. Додаци



**Уводна глава** се бави проблемом дефинисања предмета разматрања дисертације и доношења главних претпоставки када се посматра рањивост пројеката и ограничења оваквог модела. О овој глави су описане методе истраживања и технике којима се проблем рањивости решава. Постављене су основне хипотезе, дефиниције и објашњење појмова који су неопходни за разумевање проблематике.

У **другој глави** су приказана мала и средња предузећа за које је могуће применити методологију за решавање проблема рањивости пројекта. Дате су основне дефиниције процесног приступа и основни принципи планирања. Предложене су процедуре за: осигурање квалитета, и поступака мерења перформанси пословних активности које су захтеване ISO9001 и сродним стандардима. Такође, за овако приказани референтни модел приказани су елементи рањивости кроз компоненте осетљивости, изложености и статичког адаптивног капацитета.

**Реализација развојних техничко-технолошких пројеката** представља трећу главу у којој су дата различита тумачења термина пројекат у циљу његовог бољег разумевања. Приказана је ужа и шира дефиниција и категоризација пројеката која је приказана релевантном литературом. Приказани су широко прихваћени оквири за управљање пројектима као што су *PMBOK* и *PRINCE*. На крају главе приказане су теорије, стандарди и процедуре за управљање ризицима у циљу успешне реализације пројекта.

У **четвртој глави** приказан је фази више-критеријумски математички модел за оцењивање пројеката посматрајући аспект рањивости кроз њене компоненте. Ове компоненте рањивости се анализирају се кроз све фазе пројекта пре његове саме реализације на нивоу читавог пројектног конзорцијума. Описан је поступак моделирања неизвесних и непрецизних величина које егзистирају у моделу који је заснован на теорији фази скупова и фази логике и дат је алгоритам развијеног фази-вишекритеријумског математичког модела.

У **петој глави** кандидат је приказао развијено софтверско решење. Софтвер је развијен као веб апликација заснована на математичком моделу. На крају главе дата је компаративна анализа са другим софтверским решењима сличне намене.

**Тестирање математичког модела и студија случаја** приказује модел за управљање пројектом услед присуства фактора ризика. У овој докторској дисертацији модел се заснива на коришћењу података који су добијени на основу процена експерата из области која се тичу рањивости пројеката у производним *МСП*. У третираним предузећима анализиран је један развојни техничко-технолошки пројекат. Истраживање и верификација модела је обављена на конзорцијуму који чини 6 предузећа производног сектора која послују у Републици Србији. Приказана је дискусија о добијеним резултатима на нивоу конзорцијума.

**Закључак** – У оквиру ове главе дата је дискусија хипотеза на основу добијених резултата. Истакнута су ограничења модела и дефинисан је допринос дисертације. Такође, дефинисани су правци будућег истраживања.

**Литература** – Преглед коришћене литературе је дат у овом поглављу.

**Додаци** – У оквиру ове главе дати су пратећи релевантни документи дисертације.

## 5. Научни резултати докторске дисертације

Хрвоје Пушкарић, мастер инжењер машинства, у оквиру своје дисертације извршио је систематизацију и анализу досадашњих теоријских и емпиријских знања из области управљања рањивости пројеката и дошао до значајних резултата када је у питању управљање ризицима који доводе до рањивости пројеката посматрајући све фазе реализације пројекта услед манифестације група фактора ризика који су дефинисани литературом. Научни резултати ове докторске дисертације су:

- Дефинисање модела за подршку одлучивању у управљању пројектима заснованог на оцењивању и управљању перформансама пројеката;
- Систематизација перформанси пројеката и њихових кључних индикатора у малим и средњим предузећима производног сектора индустрије;
- Одређивање референтног модела предузећа помоћу процесног приступа (ISO 9000 Document: ISO/TC 176/SC 2/N 544R3) и захтева стандарда ISO 9001:2008 за мала и средња предузећа производног сектора;
- Дефинисање поступка за израчунавање рањивости пројеката на нивоу групе предузећа;
- Одређивање статичког адаптивног капацитета за опоравак пословних процеса и опоравак активности током реализације пројекта;
- Дефинисање ресурса потребних за реализацију пројеката кроз идентификовање процедура који су дати у постојећим оквирима, преко дефинисања фаза кроз које пројекат пролази и процедура за њихово спровођење, као и идентификацију група ризика које се манифестују током реализације сваке фазе;
- Поступци за одређивање укупне вредности сваке егзистирајуће променљиве у разматраном проблему;
- Предлог мера за третирање фактора ризика који се налазе на високом месту у рангу;
- Дефинисање одговарајућег облика аналитичке зависности излазне перформансе пројекта и идентификованих неизвесности;

## 6. Применљивост резултата у теорији и пракси

Добијени резултати докторске дисертације у примењиви и у теорији и у пракси. У емпиријском смислу представљају значајан допринос у развоју модела за оцењивање и управљање техничко технолошким пројектима. Кандидат је развио оригинални фази више-критеријумски модел за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима који пружа основу за даља истраживања у овој области и развој како специфичних тако и генеричких модела за оцењивање и управљање. Кључни научни доприноси су:

1. Одређивање референтног модела за мала и средња предузећа производног сектора за који је могуће вршити анализе рањивости;

2. Дефинисање модела за одређивање осетљивости предузећа пројектног конзорцијума на приказане групе ризика;
3. Дефинисање модела изложености пројектног конзорцијума на приказане групе ризика;
4. Одређивање статичког адаптивног капацитета за опоравак пословних процеса и опоравак активности током реализације пројекта;
5. Дефинисање поступка за одређивање укупне вредности рањивости посматрајући сва три фактора која је дефинишу;

Такође представљају примењиве резултате у теорији. Односно, сваки од ових модела представља научни допринос и полаз за даље унапређење партикуларних модела (осетљивост, изложеност и статички адаптивни капацитет), као и укупног модела рањивости.

У практичном смислу развијен је модела и софтверско решење које омогућава малим и средњим предузећима, као и пројектним организацијама да унапреде управљање својим техничко-технолошким пројектима. Очекивано је да примена овог модела и софтверског алата у пракси доведе до смањивања или потпуног елиминистања прекорачења пројектиних рокова или потребе за додатним финансијским и људским ресурсима, односно да унапреде квалитет и резилијанс пројекта као таквог а тиме омогуће и боље резултате пројекта.

Излазом из оваквог модела добијају се информације на основу којих експерти на руководећим позицијама могу предвидети будуће стање већ у раним фазама иницијације пројекта. Ово је важно како би се правовремено одредило постављање одговарајућих стратегија за унапређење капацитета и могућности да се пројектне активности врло брзо опораве услед настанка потенцијалних неизвесности током реализације пројекта.

## **7. Начин презентовања резултата научној јавности**

Кандидат је публикувао 1 рад категорије М22, 2 рада категорије М23, 4 рада категорије М53, 17 радова категорије М33, 3 рада категорије М63 и 4 техничка решења. Кандидат је презентовао резултате свог истраживања, као и резултате који су настали у оквиру рада на овој докторској дисертацији кроз публикацију више радова при чему се истиче, као непосредни резултат рада на овој докторској дисертацији један рад у међународном часопису категорије М23 (који је најдиректније резултат рада на овој докторској дисертацији). Рад је до сада цитиран 1 пут од стране других аутора у водећим међународним часописима.

## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Докторска дисертација кандидата **Хрвоја Пушкаррића, мастер инжењера машинства**, под називом „Развој фази више-критеријумског модела и софтвера за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима“, одговара прихваћеној теми од стране Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу.

Кандидат је у приказу свог рада користио одговарајућу стандардизовану стручну терминологију, а структура докторске дисертације и методологија излагања су у складу са универзитетским нормама.

У оквиру докторске дисертације кандидат је кроз свеобухватни теоријско-истраживачки рад дошао до низа оригиналних научних резултата када је у питању проблем управљања пројектима у развојним техничко-технолошким пројектима. Део ових резултата публикован је у врхунском међународном часопису категорије М23.

Докторска дисертација по квалитету, обиму и приказаним резултатима истраживања у потпуности задовољава законске услове и универзитетске норме прописане за израду докторске дисертације.

Кандидат је показао да влада методологијом научно-истраживачког рада и поседује способности системског приступа и коришћења литературе. При томе је, користећи своје професионално образовање, показао способност да сложеној проблематици приступи свеобухватно, у циљу добијања конкретних и примењивих резултата.

С обзиром на актуелност проблематике која је обрађена и остварене резултате, чланови Комисије сматрају да кандидат **Хрвоје Пушкаррић, мастер инжењер машинства**, и поднета докторска дисертација, испуњава све услове, који се у поступку оцене писаног дела докторске дисертације захтевају Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Крагујевцу и Статутом Факултета инжењерских наука у Крагујевцу.

На основу претходно наведеног, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата **Хрвоја Пушкаррића, мастер инжењера машинства**, предлаже Наставно-научном већу Факултета инжењерских наука у Крагујевцу и Стручном већу за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу да докторску дисертацију кандидата под називом:

**„Развој фази више-критеријумског модела и софтвера за оцењивање и управљање техничко-технолошким пројектима“**


Прихвате као успешно урађену и да кандидата позову на јавну одбрану докторске дисертације.

Председник комисије за оцену и одбрану ове докторске дисертације је проф. др Миладин Стефановић редовни професор Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

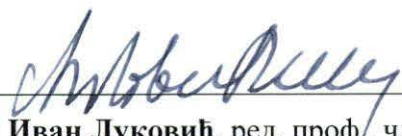
У Крагујевцу, Београду и Новом Саду, децембра 2018. године.

#### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ


1.

  
др **Весна Спасојевић Бркић**, ред. проф., члан  
Машински факултет, Универзитет у Београду  
Ужа научна област: Индустијско инжењерство


2.

  
др **Иван Луковић**, ред. проф., члан  
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду  
Ужа научна област: Примењене рачунарске науке и информатика


3.

  
др **Миладин Стефановић**, ред. проф., Председник комисије  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу  
Уже научне области: Производно машинство, Индустијски инжењеринг

4.

  
др **Снежана Нестић**, доцент, члан  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу  
Уже научне области: Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент,  
Производно машинство

5.

  
др **Александар Алексић**, доцент, члан  
Факултет инжењерских наука, Универзитет у Крагујевцу  
Ужа научна област: Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент